

27.10.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 0 月 2 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 6 8 4 6 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 6 8 4 6 7]

出 願 人 住友化学工業株式会社
Applicant(s):

REC'D 23 DEC 2004

WIPO

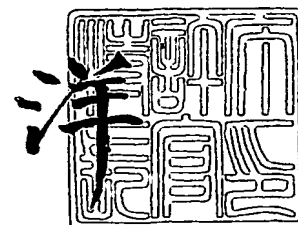
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 9 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 P156399
【提出日】 平成15年10月29日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 C08F 4/642
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪市此花区春日出中 3 丁目 1 番 9 8 号 住友化学工業株式会社
 内
 【氏名】 今本 有香
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪市此花区春日出中 3 丁目 1 番 9 8 号 住友化学工業株式会社
 内
 【氏名】 花岡 秀典
【特許出願人】
 【識別番号】 000002093
 【氏名又は名称】 住友化学工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100093285
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 久保山 隆
 【電話番号】 06-6220-3405
【選任した代理人】
 【識別番号】 100113000
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 中山 亨
 【電話番号】 06-6220-3405
【選任した代理人】
 【識別番号】 100119471
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 榎本 雅之
 【電話番号】 06-6220-3405
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 010238
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0212949

【書類名】特許請求の範囲

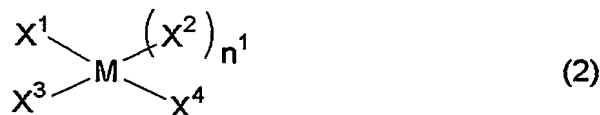
【請求項 1】

式 (1)



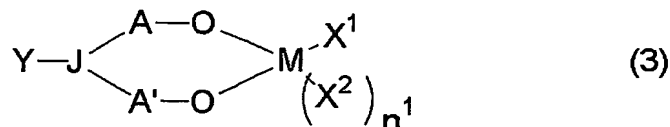
(式中、A および A' は同一または相異なり、置換されていてもよい炭素原子数 1～10 のアルキレン基、置換されていてもよい炭素原子数 6～18 のフェニレン基、置換されていてもよい炭素原子数 10～20 のナフチレン基または置換されていてもよい炭素原子数 1～20 の炭化水素で置換されたシリレン基であり、Y は置換されていてもよい炭素原子数 1～10 のアルキル基、置換されていてもよい炭素原子数 7～20 のアラルキル基、置換されていてもよい炭素原子数 6～20 のアリール基、置換されていてもよい炭素原子数 1～20 の炭化水素で置換されたシリル基を示し、J は元素の周期律表の第 15 族の元素を示し、R は置換されていてもよい炭素原子数 1～10 のアルキル基、置換されていてもよい炭素原子数 7～20 のアラルキル基、置換されていてもよい炭素数 6～20 のアリール基を示す。)

で示される化合物と式 (2)



(式中、M は元素の周期律表の第 4 族の元素を示し、X¹ から X⁴ は同一または相異なり、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよい炭素原子数 1～10 のアルキル基、置換されていてもよい炭素原子数 7～20 のアラルキル基、置換されていてもよい炭素原子数 6～20 のアリール基、置換されていてもよい炭素原子数 1～10 のアルコキシ基、置換されていてもよい炭素原子数 7～20 のアラルキルオキシ基、置換されていてもよい炭素原子数 6～20 のアリールオキシ基または炭素原子数 2～20 の炭化水素 2 置換アミノ基を示し、n¹ は 0 または 1 を示す。)

で示される遷移金属化合物とを反応させることを特徴とする式 (3)

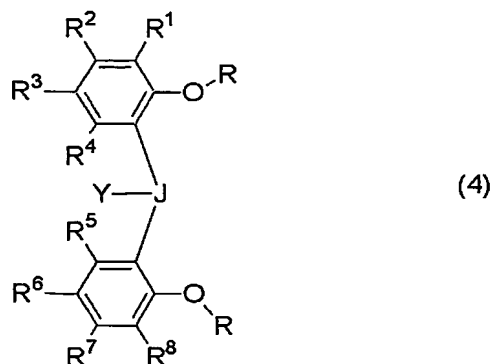


(式中、A、A'、Y、J、M、X¹、X² および n¹ は前記と同じ意味を表す。)

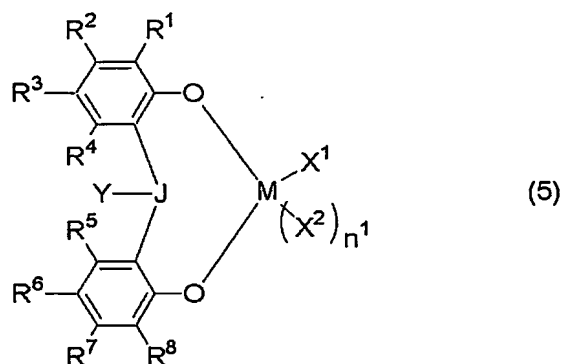
で示される遷移金属錯体の製造方法。

【請求項 2】

式 (1) で示される化合物が、式 (4)



で示される化合物であり、
式 (3) で示される遷移金属錯体が、式 (5)



(式中、M、Y、J、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 X^1 、 X^2 、 n^1 は前記と同じ意味を表す。)

で示される遷移金属錯体である請求項 1 に記載の遷移金属錯体の製造方法。

【請求項 3】

Y が、置換されていてもよい炭素原子数 1 ～ 10 のアルキル基または置換されていてもよい炭素原子数 6 ～ 20 のアリール基である請求項 1 または 2 に記載の遷移金属錯体の製造方法。

【請求項 4】

J が、リン原子である請求項 1 から 3 のいずれかに記載の遷移金属錯体の製造方法。

【請求項 5】

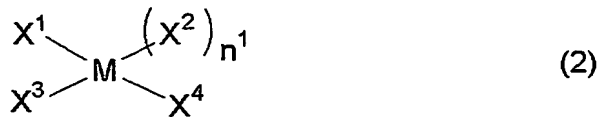
R が置換されていてもよい炭素原子数 1 ～ 10 のアルキル基である請求項 1 から 4 のいずれかに記載の遷移金属錯体の製造方法。

【請求項 6】

M がチタン原子である請求項 1 から 5 のいずれかに記載の遷移金属錯体の製造方法。

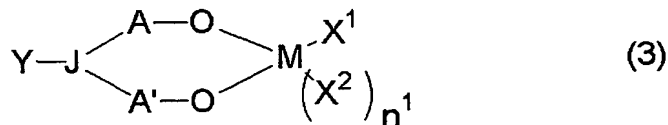
【請求項 7】

X^1 、 X^2 、 X^3 および X^4 が同一または相異なったハロゲン原子である請求項 1 から 6 のいずれかに記載の遷移金属錯体の製造方法。



(式中、Mは元素の周期律表の第4族の元素を示し、 X^1 から X^4 は同一または相異なり、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよい炭素原子数1～10のアルキル基、置換されていてもよい炭素原子数7～20のアラルキル基、置換されていてもよい炭素原子数6～20のアリール基、置換されていてもよい炭素原子数1～10のアルコキシ基、置換されていてもよい炭素原子数7～20のアラルキルオキシ基、置換されていてもよい炭素原子数6～20のアリールオキシ基または炭素原子数2～20の炭化水素2置換アミノ基を示し、 n^1 は0または1を示す。)

で示される遷移金属化合物とを反応させることを特徴とする式(3)



(式中、A、A'、Y、J、M、 X^1 、 X^2 および n^1 は前記と同じ意味を表す。)
で示される遷移金属錯体の製造方法を提供するものである。

【発明の効果】

【0006】

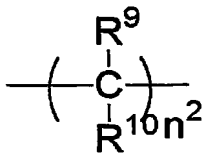
本発明により、例えば、オレフィンの重合触媒成分として用い得る遷移金属錯体を簡便な方法で製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明について詳細に説明する。

式(1)または(3)で示される化合物のA、A'で示される置換されていてもよい炭素原子数1～10のアルキレン基としては、例えば、

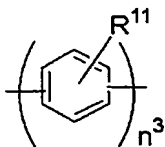


(n^2 は、1～10の整数である。)

で示される基が挙げられる。

【0008】

式(1)または(3)で示される化合物のA、A'で示される置換されていてもよい炭素原子数6～18のフェニレン基としては、例えば、

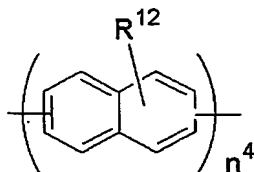


(n^3 は、1～3の整数である。)

で示される基が挙げられる。

【0009】

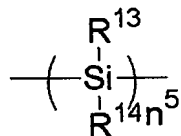
式(1)または(3)で示される化合物のA、A'で示される置換されていてもよい炭素原子数10～20のナフチレン基としては、例えば、



(n^4 は、1または2である。)
で示される基が挙げられる。

【0010】

式(1)または(3)で示される化合物のA、A'で示される置換されていてもよい炭素原子数1~20の炭化水素で置換されたシリレン基としては、例えば、



(n^5 は、1または2である。)
で示される基が挙げられる。

【0011】

上記式において、 R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} および R^{14} は、同一または相異なり、水素原子、ハロゲン原子、炭素原子数1~10のアルキル基、炭素原子数1~10のアルコキシ基、または炭素原子数1~20の炭化水素で置換されたシリル基を示し、 n^2 または n^3 は、好ましくは1または2である。

【0012】

$R^9 \sim R^{14}$ における、ハロゲン原子の具体例としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子などが挙げられ、好ましくは塩素原子が挙げられる。

【0013】

$R^9 \sim R^{14}$ における置換されていてもよい炭素原子数1~10のアルキル基の具体例としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*n*-ペンチル基、ネオペンチル基、アミル基、*n*-ヘキシル基、*n*-オクチル基、*n*-デシル基が例示され、さらにこれらの置換基がハロゲン原子、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換された置換基が例示され、その具体例としては、フルオロメチル基、ジフルオロメチル基、トリフルオロメチル基、フルオロエチル基、ジフルオロエチル基、トリフルオロエチル基、テトラフルオロエチル基、ペンタフルオロエチル基、パーフルオロプロピル基、パーフルオロブチル基、パーフルオロペンチル基、パーフルオロヘキシル基、パーフルオロオクチル基、パーフルオロデシル基、トリクロロメチル基、メトキシメチル基、フェノキシメチル基、ジメチルアミノメチル基、トリメチルシリルメチル基などが例示される。これらのうち、メチル基、エチル基、イソプロピル基、*tert*-ブチル基、アミル基等が好ましいものとして例示され、さらに好ましくは *tert*-ブチル基が挙げられる。

【0014】

$R^9 \sim R^{14}$ において、置換されていてもよい炭素原子数1~10のアルコキシ基の具体例としては、メトキシ基、エトキシ基、*n*-プロポキシ基、イソプロポキシ基、*n*-ブトキシ基、*sec*-ブトキシ基、*tert*-ブトキシ基、*n*-ペンチルオキシ基、ネオペンチルオキシ基、*n*-ヘキシルオキシ基、*n*-オクチルオキシ基、*n*-ノニルオキシ基、*n*-デシルオキシ基等が例示される。これらはさらに置換されていてもよく、例えば、ハロゲン原子、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基等で置換されたものが例示される。

置換されたアルコキシ基の具体例としては、例えば、フルオロメトキシ基、ジフルオロメトキシ基、トリフルオロメトキシ基、フルオロエトキシ基、ジフルオロエトキシ基、トリフルオロエトキシ基、テトラフルオロエトキシ基、ペンタフルオロエトキシ基、パーフ

ルオロプロポキシ基、パーフルオロブチルオキシ基、パーフルオロペンチルオキシ基、パーフルオロヘキシルオキシ基、パーフルオロオクチルオキシ基、パーフルオロデシルオキシ基、トリクロロメチルオキシ基、メトキシメトキシ基、フェノキシメトキシ基、ジメチルアミノメトキシ基、トリメチルシリルメトキシ基などが例示される。好ましいアルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、tert-ブトキシ基等が例示される。

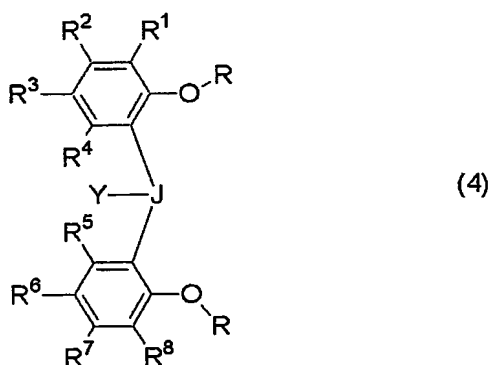
【0015】

$R^9 \sim R^{14}$ において、置換されていてもよい炭素原子数1~20の炭化水素で置換されたシリル基の炭化水素基としては、例えば、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、n-ペンチル基、ネオペンチル基、アミル基、n-ヘキシル基、シクロヘキシル基、n-オクチル基、n-デシル基などの炭素原子数1~10のアルキル基、フェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基、アントラセニル基などの炭素原子数6~20のアリール基等が挙げられる。

かかる炭素数1~20の炭化水素で置換されたシリル基としては、例えば、メチルシリル基、エチルシリル基、フェニルシリル基などの1置換シリル基、ジメチルシリル基、ジエチルシリル基、ジフェニルシリル基などの2置換シリル基、トリメチルシリル基、トリエチルシリル基、トリ-n-プロピルシリル基、トリ-イソプロピルシリル基、トリ-n-ブチルシリル基、トリ-sec-ブチルシリル基、トリ-tert-ブチルシリル基、トリ-イソブチルシリル基、tert-ブチルジメチルシリル基、トリ-n-ペンチルシリル基、トリ-n-ヘキシルシリル基、トリシクロヘキシルシリル基、トリフェニルシリル基などの3置換シリル基等が挙げられ、好ましくはトリメチルシリル基、tert-ブチルジメチルシリル基、トリフェニルシリル基等が挙げられる。これらの置換シリル基はいずれもがその炭化水素基がハロゲン原子、例えば、フッ素原子で置換されたものも例示される。

【0016】

式(1)で示される化合物の好ましいものとしては、例えば、式(4)

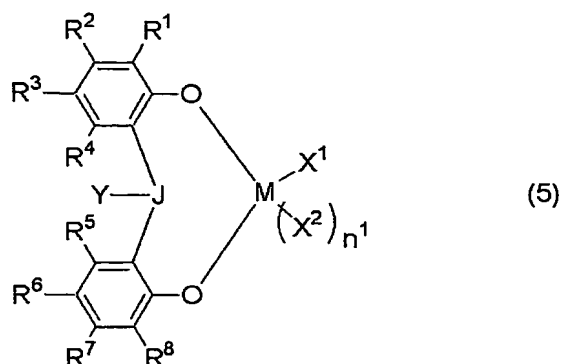


(式中、Y、JおよびRは前記と同じ意味を表し、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 および R^8 は同一または相異なり、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよい炭素数1~10のアルキル基、置換されていてもよい炭素数1~10のアルコキシ基、置換されていてもよい炭素数6~20のアリール基、置換されていてもよい炭素数6~20のアリールオキシ基、置換されていてもよい炭素数7~20のアラルキル基、置換されていてもよい炭素数7~20のアラルキルオキシ基、炭素数1~20の炭化水素置換アミノ基を示す。)

で示される化合物が挙げられる。

【0017】

式(3)で示される遷移金属錯体の好ましいものとしては、例えば、式(5)



(式中、M、Y、J、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 X^1 、 X^2 、 n^1 は前記と同じ意味を表す。)

で示される遷移金属錯体が挙げられる。

【0018】

本発明の式(1)、(3)、(4)または(5)で示される化合物におけるYで示される置換されていてもよい炭素原子数1~10のアルキル基の具体例としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*n*-ペンチル基、ネオペンチル基、アミル基、*n*-ヘキシル基、*n*-オクチル基、*n*-デシル基が例示され、さらにこれらの置換基がハロゲン原子、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換された置換基が例示され、その具体例としては、フルオロメチル基、ジフルオロメチル基、トリフルオロメチル基、フルオロエチル基、ジフルオロエチル基、トリフルオロエチル基、テトラフルオロエチル基、ペンタフルオロエチル基、パーフルオロプロピル基、パーフルオロブチル基、パーフルオロペンチル基、パーフルオロヘキシル基、パーフルオロオクチル基、パーフルオロデシル基、トリクロロメチル基、メトキシメチル基、フェノキシメチル基、ジメチルアミノメチル基、トリメチルシリルメチル基などが例示される。これらのうち、メチル基、エチル基、イソプロピル基、*tert*-ブチル基、アミル基等が好ましいものとして例示され、さらに好ましくは*tert*-ブチル基が挙げられる。

【0019】

Yにおける置換されていてもよい炭素原子数7~20のアラルキル基としては、ベンジル基、ナフチルメチル基、アントラセニルメチル基、ジフェニルメチル基等が例示され、これらの置換基は、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換されたものが例示され、その具体例としては、例えば、

(2-メチルフェニル)メチル基、(3-メチルフェニル)メチル基、(4-メチルフェニル)メチル基、(2, 3-ジメチルフェニル)メチル基、(2, 4-ジメチルフェニル)メチル基、(2, 5-ジメチルフェニル)メチル基、(2, 6-ジメチルフェニル)メチル基、(3, 4-ジメチルフェニル)メチル基、

(2, 3, 4-トリメチルフェニル)メチル基、(2, 3, 5-トリメチルフェニル)メチル基、(2, 3, 6-トリメチルフェニル)メチル基、(3, 4, 5-トリメチルフェニル)メチル基、(2, 4, 6-トリメチルフェニル)メチル基、(2, 3, 4, 5-テトラメチルフェニル)メチル基、(2, 3, 4, 6-テトラメチルフェニル)メチル基、(2, 3, 5, 6-テトラメチルフェニル)メチル基、(ペンタメチルフェニル)メチル基、(エチルフェニル)メチル基、

(*n*-プロピルフェニル)メチル基、(イソプロピルフェニル)メチル基、(*n*-ブチルフェニル)メチル基、(*sec*-ブチルフェニル)メチル基、(*tert*-ブチルフェニル)メチル基、(*n*-ペンチルフェニル)メチル基、(ネオペンチルフェニル)メチル基、(*n*-ヘキシルフェニル)メチル基、(*n*-オクチルフェニル)メチル基、(*n*-デシ

ルフェニル)メチル基、(n-ドデシルフェニル)メチル基、(フルオロフェニル)メチル基、(ジフルオロフェニル)メチル基、(ペンタフルオロフェニル)メチル基、(クロロフェニル)メチル基、(メトキシフェニル)メチル基、(フェノキシフェニル)メチル基、(ジメチルアミノフェニル)メチル基、(トリメチルシリルフェニル)メチル基などが例示される。好ましいアラルキル基としてはベンジル基が例示される。

【0020】

Yにおける置換されていてもよい炭素原子数6~20のアリール基としては、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基等が挙げられる。

これらの置換基は、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素置換アミノ基、炭化水素置換イミノ基、炭化水素置換シリル基で置換されたものが例示され、その具体例としては、2-トリル基、3-トリル基、4-トリル基、2, 3-キシリル基、2, 4-キシリル基、2, 5-キシリル基、2, 6-キシリル基、3, 4-キシリル基、3, 5-キシリル基、2, 3, 4-トリメチルフェニル基、2, 3, 5-トリメチルフェニル基、2, 3, 6-トリメチルフェニル基、2, 4, 6-トリメチルフェニル基、3, 4, 5-トリメチルフェニル基、2, 3, 4, 5-テトラメチルフェニル基、2, 3, 4, 6-テトラメチルフェニル基、2, 3, 5, 6-テトラメチルフェニル基、ペンタメチルフェニル基、エチルフェニル基、n-プロピルフェニル基、イソプロピルフェニル基、n-ブチルフェニル基、sec-ブチルフェニル基、tert-ブチルフェニル基、n-ペンチルフェニル基、ネオペンチルフェニル基、n-ヘキシルフェニル基、n-オクチルフェニル基、n-デシルフェニル基、n-ドデシルフェニル基、n-テトラデシルフェニル基、2-フルオロフェニル基、3-フルオロフェニル基、4-フルオロフェニル基、3, 5-ジフルオロフェニル基、ペンタフルオロフェニル基、4-クロロフェニル基、2-メトキシフェニル基、3-メトキシフェニル基、4-メトキシフェニル基、4-フェノキシフェニル基、4-ジメチルアミノフェニル基、4-トリメチルシリルフェニル基などが例示される。好ましいアリール基としては、フェニル基が例示される。

【0021】

Yにおける置換されていてもよい炭素原子数1~20の炭化水素で置換されたシリル基の炭化水素基としては、例えば、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、n-ペンチル基、ネオペンチル基、アミル基、n-ヘキシル基、シクロヘキシル基、n-オクチル基、n-デシル基などの炭素原子数1~10のアルキル基、フェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基、アントラセニル基などの炭素原子数6~20のアリール基等が挙げられる。

かかる炭素数1~20の炭化水素で置換されたシリル基としては、例えば、メチルシリル基、エチルシリル基、フェニルシリル基などの1置換シリル基、ジメチルシリル基、ジエチルシリル基、ジフェニルシリル基などの2置換シリル基、トリメチルシリル基、トリエチルシリル基、トリ-n-プロピルシリル基、トリ-イソプロピルシリル基、トリ-n-ブチルシリル基、トリ-sec-ブチルシリル基、トリ-tert-ブチルシリル基、トリ-イソブチルシリル基、tert-ブチルジメチルシリル基、トリ-n-ペンチルシリル基、トリ-n-ヘキシルシリル基、トリシクロヘキシルシリル基、トリフェニルシリル基などの3置換シリル基等が挙げられ、好ましくはトリメチルシリル基、tert-ブチルジメチルシリル基、トリフェニルシリル基が挙げられる。これらの置換シリル基はいずれもがその炭化水素基がハロゲン原子、例えば、フッ素原子で置換されたものが例示される。

【0022】

式(1)、(3)、(4)または(5)で示される化合物におけるJは元素周期律表の第15族の元素を示し、具体的には窒素原子、リン原子、砒素原子等が挙げられ、好ましくはリン原子が挙げられる。

【0023】

式(1)または(4)で示される化合物のRにおける置換されていてもよい炭素原子数1

～10のアルキル基の具体例としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*n*-ペンチル基、ネオペンチル基、アミル基、*n*-ヘキシル基、*n*-オクチル基、*n*-デシル基が例示され、さらにこれらの置換基がハロゲン原子、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換された置換基が例示され、それらの具体例としては、フルオロメチル基、ジフルオロメチル基、トリフルオロメチル基、フルオロエチル基、ジフルオロエチル基、トリフルオロエチル基、テトラフルオロエチル基、ペンタフルオロエチル基、パーフルオロプロピル基、パーフルオロブチル基、パーフルオロペンチル基、パーフルオロヘキシル基、パーフルオロオクチル基、パーフルオロデシル基、トリクロロメチル基、メトキシメチル基、フェノキシメチル基、ジメチルアミノメチル基、トリメチルシリルメチル基などが例示される。これらのうち、メチル基、エチル基、イソプロピル基、*tert*-ブチル基、アミル基、メトキシメチル基、エトキシメチル基等が好ましいものとして例示され、さらに好ましくはメトキシメチル基が挙げられる。

【0024】

Rにおける置換されていてもよい炭素原子数6～20のアリール基としては、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基等が挙げられる。

これらの置換基は、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換されたものが例示され、その具体例としては、例えば、2-トリル基、3-トリル基、4-トリル基、2, 3-キシリル基、2, 4-キシリル基、2, 5-キシリル基、2, 6-キシリル基、3, 4-キシリル基、3, 5-キシリル基、2, 3, 4-トリメチルフェニル基、2, 3, 5-トリメチルフェニル基、2, 3, 6-トリメチルフェニル基、2, 4, 6-トリメチルフェニル基、3, 4, 5-トリメチルフェニル基、2, 3, 4, 5-テトラメチルフェニル基、2, 3, 4, 6-テトラメチルフェニル基、2, 3, 5, 6-テトラメチルフェニル基、ペンタメチルフェニル基、エチルフェニル基、*n*-プロピルフェニル基、イソプロピルフェニル基、*n*-ブチルフェニル基、*sec*-ブチルフェニル基、*tert*-ブチルフェニル基、*n*-ペンチルフェニル基、ネオペンチルフェニル基、*n*-ヘキシルフェニル基、*n*-オクチルフェニル基、*n*-デシルフェニル基、*n*-ドデシルフェニル基、*n*-テトラデシルフェニル基、2-フルオロフェニル基、3-フルオロフェニル基、4-フルオロフェニル基、3, 5-ジフルオロフェニル基、ペンタフルオロフェニル基、4-クロロフェニル基、2-メトキシフェニル基、3-メトキシフェニル基、4-メトキシフェニル基、4-フェノキシフェニル基、4-ジメチルアミノフェニル基、4-トリメチルシリルフェニル基などが例示される。好ましいアリール基としては、フェニル基が挙げられる。

【0025】

式(4)または(5)で示される化合物の R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 または R^8 におけるハロゲン原子とは、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等が挙げられ、好ましくは塩素原子が挙げられる。

【0026】

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 または R^8 における置換されていてもよい炭素数1～10のアルキル基の具体例としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*n*-ペンチル基、ネオペンチル基、アミル基、*n*-ヘキシル基、*n*-オクチル基、*n*-デシル基が例示され、さらにこれらの置換基がハロゲン原子、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換された置換基が例示され、その具体例としては、フルオロメチル基、ジフルオロメチル基、トリフルオロメチル基、フルオロエチル基、ジフルオロエチル基、トリフルオロエチル基、テトラフルオロエチル基、ペンタフルオロエチル基、パーフルオロプロピル基、パーフルオロブチル基、パーフルオロペンチル基、パーフルオロヘキシル基、パーフルオロオクチル基、パーフルオロ

デシル基、トリクロロメチル基、メトキシメチル基、フェノキシメチル基、ジメチルアミノメチル基、トリメチルシリルメチル基などが例示される。これらのうち、メチル基、エチル基、イソプロピル基、tert-ブチル基、アミル基等が好ましいものとして例示され、さらに好ましくはtert-ブチル基が挙げられる。

【0027】

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 または R^8 における置換されていてもよい炭素原子数1~10のアルコキシ基の具体例としては、メトキシ基、エトキシ基、n-プロポキシ基、イソプロポキシ基、n-ブトキシ基、sec-ブトキシ基、tert-ブトキシ基、n-ペンチルオキシ基、ネオペンチルオキシ基、n-ヘキシルオキシ基、n-オクチルオキシ基、n-ノニルオキシ基、n-デシルオキシ基が例示される。これらはさらに置換されていてもよく、例えば、ハロゲン原子、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換されたものが例示される。

置換されたアルコキシ基の具体例としては、フルオロメトキシ基、ジフルオロメトキシ基、トリフルオロメトキシ基、フルオロエトキシ基、ジフルオロエトキシ基、トリフルオロエトキシ基、テトラフルオロエトキシ基、ペンタフルオロエトキシ基、パーフルオロプロポキシ基、パーフルオロブチルオキシ基、パーフルオロペンチルオキシ基、パーフルオロヘキシルオキシ基、パーフルオロオクチルオキシ基、パーフルオロデシルオキシ基、トリクロロメチルオキシ基、メトキシメトキシ基、フェノキシメトキシ基、ジメチルアミノメトキシ基、トリメチルシリルメトキシ基などが例示される。好ましいアルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、tert-ブトキシ基等が例示される。

【0028】

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 または R^8 における置換されていてもよい炭素数6~20のアリール基とは、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基等が挙げられる。

これらの置換基は、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換されたものが例示され、その具体例としては、2-トリル基、3-トリル基、4-トリル基、2, 3-キシリル基、2, 4-キシリル基、2, 5-キシリル基、2, 6-キシリル基、3, 4-キシリル基、3, 5-キシリル基、2, 3, 4-トリメチルフェニル基、2, 3, 5-トリメチルフェニル基、2, 3, 6-トリメチルフェニル基、2, 4, 6-トリメチルフェニル基、3, 4, 5-トリメチルフェニル基、2, 3, 4, 5-テトラメチルフェニル基、2, 3, 4, 6-テトラメチルフェニル基、2, 3, 5, 6-テトラメチルフェニル基、ペンタメチルフェニル基、エチルフェニル基、n-プロピルフェニル基、イソプロピルフェニル基、n-ブチルフェニル基、sec-ブチルフェニル基、tert-ブチルフェニル基、n-ペンチルフェニル基、ネオペンチルフェニル基、n-ヘキシルフェニル基、n-オクチルフェニル基、n-デシルフェニル基、n-ドデシルフェニル基、n-テトラデシルフェニル基、2-フルオロフェニル基、3-フルオロフェニル基、4-フルオロフェニル基、3, 5-ジフルオロフェニル基、ペンタフルオロフェニル基、4-クロロフェニル基、2-メトキシフェニル基、3-メトキシフェニル基、4-メトキシフェニル基、4-フェノキシフェニル基、4-ジメチルアミノフェニル基、4-トリメチルシリルフェニル基などが例示される。好ましいアリール基としては、フェニル基が例示される。

【0029】

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 およまたは R^8 における置換されていてもよい炭素数6~20のアリールオキシ基とは、フェノキシ基、ナフトキシ基、アントラセノキシ基が挙げられる。

これらはさらに置換されていてもよく、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換されたものが例示され、その具体例としては、例えば、

2-メチルフェノキシ基、3-メチルフェノキシ基、4-メチルフェノキシ基、2, 3-ジメチルフェノキシ基、2, 4-ジメチルフェノキシ基、2, 5-ジメチルフェノキシ基、2, 6-ジメチルフェノキシ基、3, 4-ジメチルフェノキシ基、3, 5-ジメチルフェノキシ基、2, 3, 4-トリメチルフェノキシ基、2, 3, 5-トリメチルフェノキシ基、2, 3, 6-トリメチルフェノキシ基、2, 4, 5-トリメチルフェノキシ基、2, 4, 6-トリメチルフェノキシ基、3, 4, 5-トリメチルフェノキシ基、2, 3, 4, 5-テトラメチルフェノキシ基、2, 3, 4, 6-テトラメチルフェノキシ基、2, 3, 5, 6-テトラメチルフェノキシ基、ペンタメチルフェノキシ基、エチルフェノキシ基、*n*-プロピルフェノキシ基、イソプロピルフェノキシ基、*n*-ブチルフェノキシ基、*sec*-ブチルフェノキシ基、*tert*-ブチルフェノキシ基、*n*-ヘキシルフェノキシ基、*n*-オクチルフェノキシ基、*n*-デシルフェノキシ基、*n*-テトラデシルフェノキシ基、2-フルオロフェノキシ基、3-フルオロフェノキシ基、4-フルオロフェノキシ基、3, 5-ジフルオロフェノキシ基、ペンタフルオロフェノキシ基、4-クロロフェノキシ基、2-メトキシフェノキシ基、3-メトキシフェノキシ基、4-メトキシフェノキシ基、4-フェノキシフェノキシ基、4-ジメチルアミノフェノキシ基、4-トリメチルシリルフェノキシ基などが例示される。好ましい置換されていてもよい炭素原子数7~20のアリールオキシ基としては、フェノキシ基が例示される。

【0030】

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 または R^8 における置換されていてもよい炭素数7~20のアラルキル基とは、ベンジル基、ナフチルメチル基、アントラセニルメチル基、ジフェニルメチル基等が例示され、これらの置換基は、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換されたものが例示され、その具体例としては、例えば、

(2-メチルフェニル)メチル基、(3-メチルフェニル)メチル基、(4-メチルフェニル)メチル基、(2, 3-ジメチルフェニル)メチル基、(2, 4-ジメチルフェニル)メチル基、(2, 5-ジメチルフェニル)メチル基、(2, 6-ジメチルフェニル)メチル基、(3, 4-ジメチルフェニル)メチル基、

(2, 3, 4-トリメチルフェニル)メチル基、(2, 3, 5-トリメチルフェニル)メチル基、(2, 3, 6-トリメチルフェニル)メチル基、(3, 4, 5-トリメチルフェニル)メチル基、(2, 4, 6-トリメチルフェニル)メチル基、(2, 3, 4, 5-テトラメチルフェニル)メチル基、(2, 3, 4, 6-テトラメチルフェニル)メチル基、

(2, 3, 5, 6-テトラメチルフェニル)メチル基、(ペンタメチルフェニル)メチル基、(エチルフェニル)メチル基、

(*n*-プロピルフェニル)メチル基、(イソプロピルフェニル)メチル基、(*n*-ブチルフェニル)メチル基、(*sec*-ブチルフェニル)メチル基、(*tert*-ブチルフェニル)メチル基、(*n*-ペンチルフェニル)メチル基、(ネオペンチルフェニル)メチル基、(*n*-ヘキシルフェニル)メチル基、(*n*-オクチルフェニル)メチル基、(*n*-デシルフェニル)メチル基、(*n*-ドデシルフェニル)メチル基、(フルオロフェニル)メチル基、(ジフルオロフェニル)メチル基、(ペンタフルオロフェニル)メチル基、(クロロフェニル)メチル基、(メトキシフェニル)メチル基、(フェノキシフェニル)メチル基、(ジメチルアミノフェニル)メチル基、(トリメチルシリルフェニル)メチル基などが例示される。好ましいアラルキル基としてはベンジル基が例示される。

【0031】

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 または R^8 における置換されていてもよい炭素数7~20のアラルキルオキシ基とは、ベンジルオキシ基、ナフチルメトキシ基、アントラセニルメトキシ基、ジフェニルメトキシ基が例示され、

これらはさらに置換されていてもよく、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換されたものが例示され、その具体例としては、(2-メチルフェニル)メトキシ基、(3-メチルフェニル)メトキシ基、(4-メチルフェニル)メトキシ基、(2, 3-

ジメチルフェニル)メトキシ基、(2, 4-ジメチルフェニル)メトキシ基、(2, 5-ジメチルフェニル)メトキシ基、(2, 6-ジメチルフェニル)メトキシ基、(3, 4-ジメチルフェニル)メトキシ基、(2, 3, 4-トリメチルフェニル)メトキシ基、(2, 3, 5-トリメチルフェニル)メトキシ基、(2, 3, 6-トリメチルフェニル)メトキシ基、(3, 4, 5-トリメチルフェニル)メトキシ基、(2, 4, 6-トリメチルフェニル)メトキシ基、(2, 3, 4, 5-テトラメチルフェニル)メトキシ基、(2, 3, 4, 6-テトラメチルフェニル)メトキシ基、(2, 3, 5, 6-テトラメチルフェニル)メトキシ基、(ペンタメチルフェニル)メトキシ基、(エチルフェニル)メトキシ基、(n-プロピルフェニル)メトキシ基、(イソプロピルフェニル)メトキシ基、(n-ブチルフェニル)メトキシ基、(sec-ブチルフェニル)メトキシ基、(tert-ブチルフェニル)メトキシ基、(n-ペンチルフェニル)メトキシ基、(ネオペンチルフェニル)メトキシ基、(n-ヘキシルフェニル)メトキシ基、(n-オクチルフェニル)メトキシ基、(n-デシルフェニル)メトキシ基、(n-ドデシルフェニル)メトキシ基、(フルオロフェニル)メチル基、(ジフルオロフェニル)メチル基、(ペンタフルオロフェニル)メチル基、(クロロフェニル)メチル基、(メトキシフェニル)メチル基、(フェノキシフェニル)メチル基、(ジメチルアミノフェニル)メチル基、(トリメチルシリルフェニル)メチル基などが例示される。好ましいアラルキルオキシ基としてはベンジルオキシ基が例示される。

【0032】

R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 または R^8 における炭素数 1~20 の炭化水素で置換されたアミノ基とは、2つの炭化水素基で置換されたアミノ基であって、ここでの炭化水素基としては、例えば、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、n-ペンチル基、ネオペンチル基、アミル基、n-ヘキシル基、シクロヘキシル基、n-オクチル基、n-デシル基などの炭素原子数 1~10 のアルキル基、フェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基、アントラセニル基などの炭素原子数 6~20 のアリール基等が挙げられる。かかる炭素数 1~20 の炭化水素で置換されたアミノ基としては、例えば、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジ-n-プロピルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、ジ-n-ブチルアミノ基、ジsec-ブチルアミノ基、ジtert-ブチルアミノ基、ジイソブチルアミノ基、tert-ブチルイソプロピルアミノ基、ジ-n-ヘキシルアミノ基、ジ-n-オクチルアミノ基、ジ-n-デシルアミノ基、ジフェニルアミノ基等が挙げられ、好ましくはジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基等が挙げられる。

【0033】

本発明で用いる式(1)で示される化合物としては、例えば、ビス(メトキシメトキシメチル)メチルホスフィン、ビス(メトキシメトキシメチル)イソプロピルホスフィン、ビス(メトキシメトキシメチル)エチルホスフィン、ビス(メトキシメトキシメチル)-n-プロピルホスフィン、ビス(メトキシメトキシメチル)-n-ブチルホスフィン、ビス(メトキシメトキシメチル)-tert-ブチルホスフィン、ビス(メトキシメトキシメチル)ベンジルホスフィン、ビス(メトキシメトキシメチル)フェニルホスフィン、ビス(メトキシメトキシメチル)メシチルホスフィン、ビス(メトキシメトキシメチル)(3-クロロフェニル)ホスフィン、ビス(メトキシメトキシメチル)(トリメチルシリル)ホスフィン、ビス(メトキシメトキシメチル)(ジフェニルメチルシリル)ホスフィン、ビス(メトキシメトキシメチル)(ジメチルフェニルシリル)ホスフィン

【0034】

ビス(メトキシメトキシエチル)メチルホスフィン、ビス(メトキシメトキシエチル)イソプロピルホスフィン、ビス(メトキシメトキシエチル)エチルホスフィン、ビス(メトキシメトキシエチル)-n-プロピルホスフィン、ビス(メトキシメトキシエチル)-n-ブチルホスフィン、ビス(メトキシメトキシエチル)-tert-ブチルホスフィン、ビス(メトキシメトキシエチル)ベンジルホスフィン、ビス(メトキシメトキシエチル)フェニルホスフィン、ビス(メトキシメトキシエチル)メシチルホスフィン、ビス(メト

キシメトキシエチル) (3-クロロフェニル) ホスフィン、ビス (メトキシメトキシエチル) (トリメチルシリル) ホスフィン、ビス (メトキシメトキシエチル) (ジフェニルメチルシリル) ホスフィン、ビス (メトキシメトキシエチル) (ジメチルフェニルシリル) ホスフィン

【0035】

ビス (メトキシメトキシプロピル) メチルホスフィン、ビス (メトキシメトキシプロピル) イソプロピルホスフィン、ビス (メトキシメトキシプロピル) エチルホスフィン、ビス (メトキシメトキシプロピル) -*n*-プロピルホスフィン、ビス (メトキシメトキシプロピル) -*n*-ブチルホスフィン、ビス (メトキシメトキシプロピル) -*tert*-ブチルホスフィン、ビス (メトキシメトキシプロピル) ベンジルホスフィン、ビス (メトキシメトキシプロピル) フェニルホスフィン、ビス (メトキシメトキシプロピル) メシチルホスフィン、ビス (メトキシメトキシプロピル) (3-クロロフェニル) ホスフィン、ビス (メトキシメトキシプロピル) (トリメチルシリル) ホスフィン、ビス (メトキシメトキシプロピル) (ジフェニルメチルシリル) ホスフィン、ビス (メトキシメトキシプロピル) (ジメチルフェニルシリル) ホスフィン

【0036】

ビス (2-メトキシメトキシフェニル) メチルホスフィン、ビス (メトキシメトキシフェニル) イソプロピルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシフェニル) エチルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシフェニル) -*n*-プロピルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシフェニル) -*n*-ブチルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシフェニル) -*tert*-ブチルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシフェニル) ベンジルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシフェニル) フェニルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシフェニル) メシチルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシフェニル) - (3-クロロフェニル) ホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシフェニル) - (トリメチルシリル) ホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシフェニル) - (ジフェニルメチルシリル) ホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシフェニル) - (ジメチルフェニルシリル) ホスフィン

【0037】

ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]メチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]イソプロピルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]エチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-*n*-プロピルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-*n*-ブチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-*tert*-ブチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]ベンジルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]フェニルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]メシチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]- (3-クロロフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]- (トリメチルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]- (ジフェニルメチルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]- (ジメチルフェニルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]- (2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-ペンタフルオロフェニルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]- (2-*tert*-ブチルイミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]- (2-ピペリジンイミノメチルフェニル) ホスフィン

【0038】

ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]メチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]イソプロピルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]エチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]-*n*-プロピルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]

-n-ブチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]-tert-
 -ブチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]ベンジルホスフ
 イン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]フェニルホスフィン、ビス[2-
 -メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]メチルホスフィン、ビス[2-メトキシメト
 キシ-5-メチルフェニル] (3-クロロフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメト
 キシ-5-メチルフェニル] (トリメチルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキ
 シ-5-メチルフェニル] (ジフェニルメチルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメ
 トキシ-5-メチルフェニル] (ジメチルフェニルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシ
 メトキシ-5-メチルフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) ホ
 スフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]-ペンタフルオロフェニル
 ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]-(2-tert-ブチ
 ルイミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニ
 ル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル) ホスフィン

【0039】

ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]メチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]イソプロピルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]エチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-n-プロピルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-n-ブチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-tert-ブチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]ベンジルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]フェニルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]メシチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル](3-クロロフェニル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-(トリメチルシリル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル](ジフェニルメチルシリル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル](ジメチルフェニルシリル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-ペンタフルオロフェニルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル)ホスフィン

【 0 0 4 0 】

ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]メチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]イソプロピルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]エチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル](n-プロピル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]-n-ブチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル](tert-ブチル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]ベンジルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]フェニルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]メシチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル](3-クロロフェニル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル](トリメチルシリル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル](ジフェニルメチルシリル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル](ジメチルフェニルシリル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]- (2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル)ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]-ペンタフルオロフェニルホスフィン、ビ

【 0 0 4 1 】

【 0 0 4 2 】

【0043】

チル-5-メトキシフェニル] (ジフェニルメチルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル] (ジメチルフェニルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]-ペンタフルオロフェニルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル) ホスフィン

【0046】

ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]メチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]イソプロピルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]エチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル] (n-プロピル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル] (n-ブチル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル] (t-ブチル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]ベンジルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]フェニルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]メシチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル] (3-クロロフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル] (トリメチルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]-(ジフェニルメチルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル] (ジメチルフェニルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]-ペンタフルオロフェニルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル) ホスフィン

【0047】

ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル]メチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル]イソプロピルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル]エチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル] (n-プロピル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル] (n-ブチル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル] (t-ブチル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル]ベンジルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル]フェニルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル]メシチルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル] (3-クロロフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル] (トリメチルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル] (ジフェニルメチルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル] (ジメチルフェニルシリル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル]-ペンタフルオロフェニルホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブロモフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル) ホスフィン

【0048】

ビス[2-メトキシメトキシ-1-ナフチル]メチルホスフィン、ビス(2-メトキシメトキシ-1-ナフチル) イソプロピルホスフィン、ビス(2-メトキシメトキシ-1-ナフ

チル) エチルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) (n-プロピル) ホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) -n-ブチルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) (t-ブチル) ホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) ベンジルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) フェニルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) メシチルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) (3-クロロフェニル) ホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) (トリメチルシリル) ホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) (ジフェニルメチルシリル) ホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) (ジメチルフェニルシリル) ホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) - (2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) -ペンタフルオロフェニルホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) - (2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス (2-メトキシメトキシ1-ナフチル) - (2-ピペリジンイミノメチルフェニル) ホスフィン

【0049】

ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) メチルホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) イソプロピルホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) エチルホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) -n-プロピルホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) -n-ブチルホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) -t-ブチルホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) ベンジルホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) フェニルホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) メシチルホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) (3-クロロフェニル) ホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) (トリメチルシリル) ホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) (ジフェニルメチルシリル) ホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) (ジメチルフェニルシリル) ホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) - (2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) -ペンタフルオロフェニルホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) - (2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) ホスフィン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) - (2-ピペリジンイミノメチルフェニル) ホスフィン

【0050】

ビス (メトキシメトキシメチル) メチルアミン、ビス (メトキシメトキシメチル) イソプロピルアミン、ビス (メトキシメトキシメチル) エチルアミン、ビス (メトキシメトキシメチル) -n-プロピルアミン、ビス (メトキシメトキシメチル) -n-ブチルアミン、ビス (メトキシメトキシメチル) -tert-ブチルアミン、ビス (メトキシメトキシメチル) ベンジルアミン、ビス (メトキシメトキシメチル) フェニルアミン、ビス (メトキシメトキシメチル) メシチルアミン、ビス (メトキシメトキシメチル) (3-クロロフェニル) アミン、ビス (メトキシメトキシメチル) (トリメチルシリル) アミン、ビス (メトキシメトキシメチル) (ジフェニルメチルシリル) アミン、ビス (メトキシメトキシメチル) (ジメチルフェニルシリル) アミン

【0051】

ビス (メトキシメトキシエチル) メチルアミン、ビス (メトキシメトキシエチル) イソプロピルアミン、ビス (メトキシメトキシエチル) エチルアミン、ビス (メトキシメトキシエチル) -n-プロピルアミン、ビス (メトキシメトキシエチル) -n-ブチルアミン、ビス (メトキシメトキシエチル) -tert-ブチルアミン、ビス (メトキシメトキシエチル) ベンジルアミン、ビス (メトキシメトキシエチル) フェニルアミン、ビス (メトキシメトキシエチル) メシチルアミン、ビス (メトキシメトキシエチル) (3-クロロフェニル) アミン、ビス (メトキシメトキシエチル) (トリメチルシリル) アミン、ビス (メトキシメトキシエチル) (ジフェニルメチルシリル) アミン、ビス (メトキシメトキシエチル) (ジメチルフェニルシリル) アミン

チル) (ジメチルフェニルシリル) アミン

【0052】

ビス(メトキシメトキシプロピル)メチルアミン、ビス(メトキシメトキシプロピル)イソプロピルアミン、ビス(メトキシメトキシプロピル)エチルアミン、ビス(メトキシメトキシプロピル)-n-プロピルアミン、ビス(メトキシメトキシプロピル)-n-ブチルアミン、ビス(メトキシメトキシプロピル)-tert-ブチルアミン、ビス(メトキシメトキシプロピル)ベンジルアミン、ビス(メトキシメトキシプロピル)フェニルアミン、ビス(メトキシメトキシプロピル)メシチルアミン、ビス(メトキシメトキシプロピル)(3-クロロフェニル)アミン、ビス(メトキシメトキシプロピル)(トリメチルシリル)アミン、ビス(メトキシメトキシプロピル)(ジフェニルメチルシリル)アミン、ビス(メトキシメトキシプロピル)(ジメチルフェニルシリル)アミン

【0053】

ビス(2-メトキシメトキシフェニル)メチルアミン、ビス(メトキシメトキシフェニル)イソプロピルアミン、ビス(2-メトキシメトキシフェニル)エチルアミン、ビス(2-メトキシメトキシフェニル)-n-プロピルアミン、ビス(2-メトキシメトキシフェニル)-n-ブチルアミン、ビス(2-メトキシメトキシフェニル)-tert-ブチルアミン、ビス(2-メトキシメトキシフェニル)ベンジルアミン、ビス(2-メトキシメトキシフェニル)フェニルアミン、ビス(2-メトキシメトキシフェニル)メシチルアミン、ビス(2-メトキシメトキシフェニル)-(3-クロロフェニル)アミン、ビス(2-メトキシメトキシフェニル)-(トリメチルシリル)アミン、ビス(2-メトキシメトキシフェニル)-(ジフェニルメチルシリル)アミン、ビス(2-メトキシメトキシフェニル)-(ジメチルフェニルシリル)アミン

【0054】

ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]メチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]イソプロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]エチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-n-プロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-n-ブチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-tert-ブチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]ベンジルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]フェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]メシチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-(3-クロロフェニル)アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-(トリメチルシリル)アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-(ジフェニルメチルシリル)アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-(ジメチルフェニルシリル)アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル)アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-ペンタフルオロフェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル)アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチルフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル)アミン

【0055】

ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]メチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]イソプロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]エチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]-n-プロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]-n-ブチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]-tert-ブチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]ベンジルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]フェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]メシチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル](3-クロロフェニル)アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル](トリメチルシリル)アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル](ジフェニルメチルシ

リル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル] (ジメチルフェニルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]-ペンタフルオロフェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-メチルフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル) アミン

【0056】

ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]メチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]イソプロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]エチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-n-プロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-n-ブチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-tert-ブチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]ベンジルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]フェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]メシチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル] (3-クロロフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-(トリメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル] (ジフェニルメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル] (ジメチルフェニルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-ペンタフルオロフェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチルフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル) アミン

【0057】

ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]メチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]イソプロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]エチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル] (n-プロピル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]-n-ブチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル] (tert-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]ベンジルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]フェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]メシチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル] (3-クロロフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル] (トリメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル] (ジフェニルメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル] (ジメチルフェニルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]-ペンタフルオロフェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチルフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル) アミン

【0058】

ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル]メチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル]イソプロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル]エチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル] (n-プロピル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メ

チルフェニル] (n-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル] (tert-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル]ベンジルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル]フェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル]メシチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル] (3-クロロフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル] (トリメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル] (ジフェニルメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル] (ジメチルフェニルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル]-ペンタフルオロフェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル) アミン

【0059】

ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル]メチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル]イソプロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル]エチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル] (n-プロピル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル] (n-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル] (tert-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル]ベンジルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル]フェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル]メシチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル]-(3-クロロフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル] (トリメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル] (ジフェニルメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル] (ジメチルフェニルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル]-ペンタフルオロフェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-5-tert-ブチル-3-メチルフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル) アミン

【0060】

ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル]メチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル]イソプロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル]エチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル] (n-プロピル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル] (n-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル] (tert-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル]ベンジルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル]フェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル]メシチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル] (3-クロロフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル] (トリメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル] (ジフェニルメチルシリル) アミン、ビス

[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル] (ジメチルフェニルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル]-ペンタフルオロフェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジメチルフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル) アミン

【0061】

ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル]メチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル]イソプロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル]エチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル] (n-プロピル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル] (n-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル] (t-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル]ベンジルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル]フェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル]メシチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル] (3-クロロフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル]-(トリメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル] (ジフェニルメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル] (ジメチルフェニルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル]-ペンタフルオロフェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジブチルフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル) アミン

【0062】

ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]メチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]イソプロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]エチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル] (n-プロピル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル] (n-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル] (t-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]ベンジルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]フェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]メシチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル] (3-クロロフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル] (トリメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル] (ジフェニルメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル] (ジメチルフェニルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]-ペンタフルオロフェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-メチル-5-メトキシフェニル]-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル) アミン

【0063】

ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]メチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]イソプロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]エチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル] (n-プロピル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル] (n-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ

ー3-トリメチルシリルフェニル] (t-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]ベンジルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]フェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]メシチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル] (3-クロロフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル] (トリメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]ー (ジフェニルメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル] (ジメチルフェニルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]ー (2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]ーペンタフルオロフェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]ー (2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3-トリメチルシリルフェニル]ー (2-ピペリジンイミノメチルフェニル) アミン

【0064】

ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル]メチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル]イソプロピルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル]エチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル] (n-プロピル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル] (n-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル] (t-ブチル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル]ベンジルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル]フェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル]メシチルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル] (3-クロロフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル] (トリメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル] (ジフェニルメチルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル] (ジメチルフェニルシリル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル]ー (2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル]ーペンタフルオロフェニルアミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル]ー (2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) アミン、ビス[2-メトキシメトキシ-3,5-ジプロモフェニル]ー (2-ピペリジンイミノメチルフェニル) アミン

【0065】

ビス[2-メトキシメトキシ-1-ナフチル]メチルアミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル) イソプロピルアミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル) エチルアミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル) (n-プロピル) アミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル)ー n-ブチルアミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル) (t-ブチル) アミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル) ベンジルアミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル) フェニルアミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル) メシチルアミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル) (3-クロロフェニル) アミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル) (トリメチルシリル) アミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル) (ジフェニルメチルシリル) アミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル) (ジメチルフェニルシリル) アミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル)ー (2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル) アミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル)ーペンタフルオロフェニルアミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル)ー (2-tert-ブチルイミノメチルフェニル) アミン、ビス (2-メトキシメトキシ-1-ナフチル)ー (2-ピペリジンイミノメチルフェニル) アミン

【0066】

ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) メチルアミン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル) イソプロピルアミン、ビス (1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)

エチルアミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)-n-プロピルアミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)-n-ブチルアミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)-tert-ブチルアミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)ベンジルアミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)フェニルアミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)メシチルアミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)(3-クロロフェニル)アミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)(トリメチルシリル)アミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)(ジフェニルメチルシリル)アミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)(ジメチルフェニルシリル)アミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)-(2'-N,N-ジメチルアミノメチルフェニル)アミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)-ペンタフルオロフェニルアミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)-(2-tert-ブチルイミノメチルフェニル)アミン、ビス(1-メトキシメトキシ-2-ナフチル)-(2-ピペリジンイミノメチルフェニル)アミン等が挙げられる。

【0067】

式(2)、(3)または(5)におけるMは、元素の周期律表の第4族の元素を示し、具体的にはチタン原子、ジルコニウム原子、ハフニウム原子などが挙げられ、好ましくはチタン原子が挙げられる。

【0068】

式(2)、(3)または(5)における X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 におけるハロゲン原子とは、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子などが挙げられ、好ましくは塩素原子である。

【0069】

式(2)、(3)または(5)における X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 における置換されていてよい炭素原子数1~10のアルキル基とは、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、n-ペンチル基、ネオペンチル基、アミル基、n-ヘキシル基、n-オクチル基、n-デシル基が例示され、さらにこれらの置換基がハロゲン原子、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換された置換基が例示され、その具体例としては、フルオロメチル基、ジフルオロメチル基、トリフルオロメチル基、フルオロエチル基、ジフルオロエチル基、トリフルオロエチル基、テトラフルオロエチル基、ペンタフルオロエチル基、パーフルオロプロピル基、パーフルオロブチル基、パーフルオロペンチル基、パーフルオロヘキシル基、パーフルオロオクチル基、パーフルオロデシル基、トリクロロメチル基、メトキシメトキシ基、フェノキシメチル基、ジメチルアミノメチル基、トリメチルシリルメチル基などが例示される。これらのうち、メチル基、エチル基、イソプロピル基、tert-ブチル基、アミル基等が好ましいものとして例示され、さらに好ましくはメチル基が挙げられる。

【0070】

式(2)、(3)または(5)における X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 における置換されていてよい炭素原子数7~20のアラルキル基とは、ベンジル基、ナフチルメチル基、アントラセニルメチル基、ジフェニルメチル基等が例示され、これらの置換基は、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換されたものが例示され、その具体例としては、(2-メチルフェニル)メチル基、(3-メチルフェニル)メチル基、(4-メチルフェニル)メチル基、(2,3-ジメチルフェニル)メチル基、(2,4-ジメチルフェニル)メチル基、(2,5-ジメチルフェニル)メチル基、(2,6-ジメチルフェニル)メチル基、(3,4-ジメチルフェニル)メチル基、

(2,3,4-トリメチルフェニル)メチル基、(2,3,5-トリメチルフェニル)メチル基、(2,3,6-トリメチルフェニル)メチル基、(3,4,5-トリメチルフェニル)メチル基、(2,4,6-トリメチルフェニル)メチル基、(2,3,4,5-テ

トラメチルフェニル)メチル基、(2, 3, 4, 6-テトラメチルフェニル)メチル基、(2, 3, 5, 6-テトラメチルフェニル)メチル基、(ペンタメチルフェニル)メチル基、(エチルフェニル)メチル基、

(*n*-プロピルフェニル)メチル基、(イソプロピルフェニル)メチル基、(*n*-ブチルフェニル)メチル基、(*sec*-ブチルフェニル)メチル基、(*tert*-ブチルフェニル)メチル基、(*n*-ペンチルフェニル)メチル基、(ネオペンチルフェニル)メチル基、(*n*-ヘキシルフェニル)メチル基、(*n*-オクチルフェニル)メチル基、(*n*-デシルフェニル)メチル基、(*n*-ドデシルフェニル)メチル基、(フルオロフェニル)メチル基、(ジフルオロフェニル)メチル基、(ペンタフルオロフェニル)メチル基、(クロロフェニル)メチル基、(メトキシフェニル)メチル基、(フェノキシフェニル)メチル基、(ジメチルアミノフェニル)メチル基、(トリメチルシリルフェニル)メチル基などが例示される。好ましいアラルキル基としてはベンジル基が例示される。

【0071】

式(2)、(3)または(5)における X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 における置換されていて、もよい炭素原子数6~20のアリール基としては、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基等が挙げられる。

これらの置換基は、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換されたものが例示され、その具体例としては、2-トリル基、3-トリル基、4-トリル基、2, 3-キシリル基、2, 4-キシリル基、2, 5-キシリル基、2, 6-キシリル基、3, 4-キシリル基、3, 5-キシリル基、2, 3, 4-トリメチルフェニル基、2, 3, 5-トリメチルフェニル基、2, 3, 6-トリメチルフェニル基、2, 4, 6-トリメチルフェニル基、3, 4, 5-トリメチルフェニル基、2, 3, 4, 5-テトラメチルフェニル基、2, 3, 4, 6-テトラメチルフェニル基、2, 3, 5, 6-テトラメチルフェニル基、ペンタメチルフェニル基、エチルフェニル基、*n*-プロピルフェニル基、イソプロピルフェニル基、*n*-ブチルフェニル基、*sec*-ブチルフェニル基、*tert*-ブチルフェニル基、*n*-ペンチルフェニル基、ネオペンチルフェニル基、*n*-ヘキシルフェニル基、*n*-オクチルフェニル基、*n*-デシルフェニル基、*n*-ドデシルフェニル基、*n*-テトラデシルフェニル基、2-フルオロフェニル基、3-フルオロフェニル基、4-フルオロフェニル基、3, 5-ジフルオロフェニル基、ペンタフルオロフェニル基、4-クロロフェニル基、2-メトキシフェニル基、3-メトキシフェニル基、4-メトキシフェニル基、4-フェノキシフェニル基、4-ジメチルアミノフェニル基、4-トリメチルシリルフェニル基などが例示される。好ましいアリール基としては、フェニル基が例示される。

【0072】

式(2)、(3)または(5)における X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 における置換されていて、もよい炭素原子数1~10のアルコキシ基とは、メトキシ基、エトキシ基、*n*-プロポキシ基、イソプロポキシ基、*n*-ブトキシ基、*sec*-ブトキシ基、*tert*-ブトキシ基、*n*-ペンチルオキシ基、ネオペンチルオキシ基、*n*-ヘキシルオキシ基、*n*-オクチルオキシ基、*n*-ノニルオキシ基、*n*-デシルオキシ基が例示される。これらはさらに置換されていて、よく、例えば、ハロゲン原子、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換されたものが例示される。置換されたアルコキシ基の具体例としては、フルオロメトキシ基、ジフルオロメトキシ基、トリフルオロメトキシ基、フルオロエトキシ基、ジフルオロエトキシ基、トリフルオロエトキシ基、テトラフルオロエトキシ基、ペンタフルオロエトキシ基、パーフルオロプロポキシ基、パーフルオロブチルオキシ基、パーフルオロペンチルオキシ基、パーフルオロヘキシルオキシ基、パーフルオロオクチルオキシ基、パーフルオロデシルオキシ基、トリクロロメチルオキシ基、メトキシメトキシ基、フェノキシメトキシ基、ジメチルアミノメトキシ基、トリメチルシリルメトキシ基などが例示される。好ましいアルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、*tert*-ブトキシ基が例示される。

【0073】

式(2)、(3)または(5)における X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 における置換されていて、もよい炭素原子数7~20のアラルキルオキシ基とは、ベンジルオキシ基、ナフチルメトキシ基、アントラセニルメトキシ基、ジフェニルメトキシ基が例示され、これらはさらに置換されていてもよく、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換されたものが例示され、その具体例としては、(2-メチルフェニル)メトキシ基、(3-メチルフェニル)メトキシ基、(4-メチルフェニル)メトキシ基、(2,3-ジメチルフェニル)メトキシ基、(2,4-ジメチルフェニル)メトキシ基、(2,5-ジメチルフェニル)メトキシ基、(2,6-ジメチルフェニル)メトキシ基、(3,4-ジメチルフェニル)メトキシ基、(2,3,4-トリメチルフェニル)メトキシ基、(2,3,5-トリメチルフェニル)メトキシ基、(2,3,6-トリメチルフェニル)メトキシ基、(3,4,5-トリメチルフェニル)メトキシ基、(2,4,6-トリメチルフェニル)メトキシ基、(2,3,4,5-テトラメチルフェニル)メトキシ基、(2,3,4,6-テトラメチルフェニル)メトキシ基、(2,3,5,6-テトラメチルフェニル)メトキシ基、(ペンタメチルフェニル)メトキシ基、(エチルフェニル)メトキシ基、(n-プロピルフェニル)メトキシ基、(イソプロピルフェニル)メトキシ基、(n-ブチルフェニル)メトキシ基、(sec-ブチルフェニル)メトキシ基、(tert-ブチルフェニル)メトキシ基、(n-ペンチルフェニル)メトキシ基、(ネオペンチルフェニル)メトキシ基、(n-ヘキシルフェニル)メトキシ基、(n-オクチルフェニル)メトキシ基、(n-デシルフェニル)メトキシ基、(n-ドデシルフェニル)メトキシ基、(フルオロフェニル)メチル基、(ジフルオロフェニル)メチル基、(ペンタフルオロフェニル)メチル基、(クロロフェニル)メチル基、(メトキシフェニル)メチル基、(フェノキシフェニル)メチル基、(ジメチルアミノフェニル)メチル基、(トリメチルシリルフェニル)メチル基などが例示される。好ましいアラルキルオキシ基としてはベンジルオキシ基が例示される。

【0074】

式(2)、(3)または(5)における X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 における置換されていて、もよい炭素原子数6~20のアリールオキシ基としては、フェノキシ基、ナフトキシ基、アントラセノキシ基が挙げられる。

これらはさらに置換されていてもよく、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、炭化水素で置換されたアミノ基、炭化水素で置換されたシリル基で置換されたものが例示され、その具体例としては、

2-メチルフェノキシ基、3-メチルフェノキシ基、4-メチルフェノキシ基、2,3-ジメチルフェノキシ基、2,4-ジメチルフェノキシ基、2,5-ジメチルフェノキシ基、2,6-ジメチルフェノキシ基、3,4-ジメチルフェノキシ基、3,5-ジメチルフェノキシ基、2,3,4-トリメチルフェノキシ基、2,3,5-トリメチルフェノキシ基、2,3,6-トリメチルフェノキシ基、2,4,5-トリメチルフェノキシ基、2,4,6-トリメチルフェノキシ基、3,4,5-トリメチルフェノキシ基、2,3,4,5-テトラメチルフェノキシ基、2,3,4,6-テトラメチルフェノキシ基、2,3,5,6-テトラメチルフェノキシ基、ペンタメチルフェノキシ基、エチルフェノキシ基、n-プロピルフェノキシ基、イソプロピルフェノキシ基、n-ブチルフェノキシ基、sec-ブチルフェノキシ基、tert-ブチルフェノキシ基、n-ヘキシルフェノキシ基、n-オクチルフェノキシ基、n-デシルフェノキシ基、n-ドデシルフェノキシ基、2-フルオロフェノキシ基、3-フルオロフェノキシ基、4-フルオロフェノキシ基、3,5-ジフルオロフェノキシ基、ペンタフルオロフェノキシ基、4-クロロフェノキシ基、2-メトキシフェノキシ基、3-メトキシフェノキシ基、4-メトキシフェノキシ基、4-フェノキシフェノキシ基、4-ジメチルアミノフェノキシ基、4-トリメチルシリルフェノキシ基などが例示される。好ましい置換されていてもよい炭素原子数7~20のアリールオキシ基としては、フェノキシ基が例示される。

【0075】

式(2)、(3)または(5)における X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 における炭素原子数1~20の炭化水素で2置換されたアミノ基の炭化水素基としては、例えば、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*n*-ペンチル基、ネオペンチル基、アミル基、*n*-ヘキシル基、シクロヘキシル基、*n*-オクチル基、*n*-デシル基などの炭素原子数1~10のアルキル基、フェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基、アントラセニル基などの炭素原子数6~20のアリール基等が挙げられる。かかる炭素数1~20の炭化水素で置換されたアミノ基としては、例えば、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジ-*n*-プロピルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、ジ-*n*-ブチルアミノ基、ジ-*sec*-ブチルアミノ基、ジ-*tert*-ブチルアミノ基、ジ-イソブチルアミノ基、*tert*-ブチルイソプロピルアミノ基、ジ-*n*-ヘキシルアミノ基、ジ-*n*-オクチルアミノ基、ジ-*n*-デシルアミノ基、ジフェニルアミノ基等が挙げられ、好ましくはジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基等が挙げられる。

【0076】

本発明で用いられる式(2)で示される遷移金属化合物としては、例えば、四塩化チタン、テトラキス(ジメチルアミノ)チタニウム、テトラキス(ジエチルアミノ)チタニウム、テトラキス(ジメチルアミノ)ジルコニウム、テトラキス(ジエチルアミノ)ジルコニウム、テトラキス(ジメチルアミノ)ハフニウム、テトラキス(ジエチルアミノ)ハフニウム、トリス(ジメチルアミノ)チタニウムクロリド、トリス(ジエチルアミノ)チタニウムクロリド、トリス(ジメチルアミノ)ジルコニウムクロリド、トリス(ジエチルアミノ)ジルコニウムクロリド、トリス(ジメチルアミノ)ハフニウムクロリド、トリス(ジエチルアミノ)ハフニウムクロリド、ビス(ジメチルアミノ)チタニウムジクロリド、ビス(ジエチルアミノ)チタニウムジクロリド、ビス(ジメチルアミノ)ジルコニウムジクロリド、ビス(ジエチルアミノ)ジルコニウムジクロリド、ビス(ジメチルアミノ)ハフニウムジクロリド、ビス(ジエチルアミノ)ハフニウムジクロリドなどが例示される。

【0077】

本発明において式(3)で示される遷移金属錯体としては、例えば、2, 2'- (フェニルホスフィノ)ビスフェノキシチタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルホスフィノ)ビス(4-メチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルホスフィノ)ビス(4, 6-ジメチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルホスフィノ)ビス(6-メチル-4-*tert*-ブチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルホスフィノ)ビス(6-*tert*-ブチル-4-メチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルホスフィノ)ビス(4, 6-ジ-*tert*-ブチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルホスフィノ)ビス(4-メトキシフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルホスフィノ)ビス(3-プロモフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルホスフィノ)ビス(6-トリメチルシリルフェノキシ)チタニウムジクロリド

【0078】

2, 2'- (メチルホスフィノ)ビスフェノキシチタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルホスフィノ)ビス(4-メチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルホスフィノ)ビス(4, 6-ジメチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルホスフィノ)ビス(6-メチル-4-*tert*-ブチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルホスフィノ)ビス(6-*tert*-ブチル-4-メチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルホスフィノ)ビス(4, 6-ジ-*tert*-ブチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルホスフィノ)ビス(4-メトキシフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルホスフィノ)ビス(3-プロモフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルホスフィノ)ビス(6-トリメチルシリルフェノキシ)チタニウムジクロリド

【0079】

2, 2'- (*tert*-ブチルホスフィノ)ビスフェノキシチタニウムジクロリド、2,

2'-tert-ブチルホスフィノ)ビス(4-メチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'-tert-ブチルホスフィノ)ビス(4, 6-ジメチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'-tert-ブチルホスフィノ)ビス(6-メチル-4-tert-ブチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'-tert-ブチルホスフィノ)ビス(6-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'-tert-ブチルホスフィノ)ビス(4, 6-ジ-tert-ブチルフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'-tert-ブチルホスフィノ)ビス(4-メトキシフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'-tert-ブチルホスフィノ)ビス(3-プロモフェノキシ)チタニウムジクロリド、2, 2'-tert-ブチルホスフィノ)ビス(6-トリメチルシリルフェノキシ)チタニウムジクロリド

【0080】

2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビスフェノキシチタニウムジクロリド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (6-メチル-4-tertブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (6-tertブチル-4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (4, 6-ジ-tertブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (3-プロモフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) チタニウムジクロリド

【 0 0 8 1 】

2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビスフェノキシチタニウムジクロリド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (6-メチル-4-tertブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (6-tertブチル-4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (4, 6-ジ-tertブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (3-プロモフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) チタニウムジクロリド

【 0 0 8 2 】

2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビスフェノキシチタニウムジクロリド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (4、6-ジメチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (6-メチル-4-tertブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (6-tertブチル-4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (4、6-ジ-tertブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (3-プロモフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) チタニウムジクロリド

【0083】

2, 2'- (フェニルホスフィノ) ビスフェノキシジルコニウムジクロライド、2, 2'- (フェニルホスフィノ) ビス (4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (フェニルホスフィノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (フェニルホスフィノ) ビス (6-メチル-4-tertブチルフェ

ノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (フェニルホスフィノ) ビス (6-tertブチル-4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (フェニルホスフィノ) ビス (4, 6-ジ-tertブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (フェニルホスフィノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (フェニルホスフィノ) ビス (3-プロモフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (フェニルホスフィノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド

【0084】

2, 2'- (メチルホスフィノ) ビスフェノキシジルコニウムジクロライド、2, 2'- (メチルホスフィノ) ビス (4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (メチルホスフィノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (メチルホスフィノ) ビス (6-メチル-4-tertブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (メチルホスフィノ) ビス (6-tertブチル-4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (メチルホスフィノ) ビス (4, 6-ジ-tertブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (メチルホスフィノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (メチルホスフィノ) ビス (3-プロモフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (メチルホスフィノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド

【0085】

2, 2'- (tertブチルホスフィノ) ビスフェノキシジルコニウムジクロライド、2, 2'- (tertブチルホスフィノ) ビス (4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (tertブチルホスフィノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (tertブチルホスフィノ) ビス (6-メチル-4-tertブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (tertブチルホスフィノ) ビス (6-tertブチル-4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (tertブチルホスフィノ) ビス (4, 6-ジ-tertブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (tertブチルホスフィノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (tertブチルホスフィノ) ビス (3-プロモフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (tertブチルホスフィノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド

【0086】

2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビスフェノキシジルコニウムジクロライド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (6-メチル-4-tertブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (6-tertブチル-4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (4, 6-ジ-tertブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (3-プロモフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (シクロヘキシルホスフィノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド

【0087】

2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビスフェノキシジルコニウムジクロライド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (6-メチル-4-tertブチルフェ

ノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (6-tertブチル-4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (4, 6-ジ-tertブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (3-プロモフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (ベンジルホスフィノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド

【0088】

2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビスフェノキシジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (6-tertブチル-4-tertブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (6-tertブチル-4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (4, 6-ジ-tertブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (3-プロモフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルホスフィノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、

【0089】

2, 2'- (フェニルアミノ) ビスフェノキシチタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルアミノ) ビス (4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルアミノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルアミノ) ビス (6-tertブチル-4-tertブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルアミノ) ビス (6-tertブチル-4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルアミノ) ビス (4, 6-ジ-tertブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルアミノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルアミノ) ビス (3-プロモフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (フェニルアミノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) チタニウムジクロリド

【0090】

2, 2'- (メチルアミノ) ビスフェノキシチタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルアミノ) ビス (4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルアミノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルアミノ) ビス (6-tertブチル-4-tertブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルアミノ) ビス (6-tertブチル-4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルアミノ) ビス (4, 6-ジ-tertブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルアミノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルアミノ) ビス (3-プロモフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (メチルアミノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) チタニウムジクロリド

【0091】

2, 2'- (tert-ブチルアミノ) ビスフェノキシチタニウムジクロリド、2, 2'- (tert-ブチルアミノ) ビス (4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (tert-ブチルアミノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (tert-ブチルアミノ) ビス (6-tertブチル-4-tertブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (tert-ブチルアミノ) ビス (6-tertブチル-4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'- (tert-ブチルアミノ) ビス (4, 6-ジ-tertブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド

、2, 2'-tert-ブチルアミノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-tert-ブチルアミノ) ビス (3-プロモフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-tert-ブチルアミノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) チタニウムジクロリド

【0092】

2, 2'-シクロヘキシルアミノ) ビスフェノキシチタニウムジクロリド、2, 2'-シクロヘキシルアミノ) ビス (4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-シクロヘキシルアミノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-シクロヘキシルアミノ) ビス (6-メチル-4-tert-ブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-シクロヘキシルアミノ) ビス (6-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-シクロヘキシルアミノ) ビス (4, 6-ジ-tert-ブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-シクロヘキシルアミノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-シクロヘキシルアミノ) ビス (3-プロモフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-シクロヘキシルアミノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) チタニウムジクロリド

【0093】

2, 2'-ベンジルアミノ) ビスフェノキシチタニウムジクロリド、2, 2'-ベンジルアミノ) ビス (4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-ベンジルアミノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-ベンジルアミノ) ビス (6-メチル-4-tert-ブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-ベンジルアミノ) ビス (6-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-ベンジルアミノ) ビス (4, 6-ジ-tert-ブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-ベンジルアミノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-ベンジルアミノ) ビス (3-プロモフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-ベンジルアミノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) チタニウムジクロリド

【0094】

2, 2'-トリメチルシリルアミノ) ビスフェノキシチタニウムジクロリド、2, 2'-トリメチルシリルアミノ) ビス (4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-トリメチルシリルアミノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-トリメチルシリルアミノ) ビス (6-メチル-4-tert-ブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-トリメチルシリルアミノ) ビス (6-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-トリメチルシリルアミノ) ビス (4, 6-ジ-tert-ブチルフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-トリメチルシリルアミノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-トリメチルシリルアミノ) ビス (3-プロモフェノキシ) チタニウムジクロリド、2, 2'-トリメチルシリルアミノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) チタニウムジクロリド

【0095】

2, 2'-フェニルアミノ) ビスフェノキシジルコニウムジクロライド、2, 2'-フェニルアミノ) ビス (4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'-フェニルアミノ) ビス (4, 6-ジメチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'-フェニルアミノ) ビス (6-メチル-4-tert-ブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'-フェニルアミノ) ビス (6-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'-フェニルアミノ) ビス (4, 6-ジ-tert-ブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'-フェニルアミノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'-フェニルアミノ) ビス (3-プロモフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'-フェニルアミノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド

コニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルアミノ) ビス (6-メチル-4-tert-ブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルアミノ) ビス (6-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルアミノ) ビス (4, 6-ジ-tert-ブチルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルアミノ) ビス (4-メトキシフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルアミノ) ビス (3-プロモフェノキシ) ジルコニウムジクロライド、2, 2'- (トリメチルシリルアミノ) ビス (6-トリメチルシリルフェノキシ) ジルコニウムジクロライド

などが挙げられ、さらに上記例示化合物において、ジルコニウムをハフニウムに変換した化合物、ジクロライドをジプロマイド、ジアイドダイド、ジメトキシド、ジイソプロポキシド、ジブトキシド、ビス (ジメチルアミド)、ビス (エチルアミド)、ジメチル、ビス (トリメチルシリルメチル) に変換した化合物などが同様に挙げられる。

また、式 (1) の-A-O-に該当する上記例示化合物のフェノキシに該当する部分を、アルキルオキシ、ナフチルオキシに変換した化合物も挙げられる。

【0101】

式 (1) で示される水酸基を保護基で保護された化合物と式 (2) で示される遷移金属化合物とを反応させることにより、R基が脱保護され酸素—金属結合を形成し、式 (3) で示される遷移金属錯体を得られる。

かかる反応において、式 (1) で示される化合物と式 (2) で示される遷移金属化合物のモル比は特に限定されないが、1:0.1から1:10の範囲が好ましく、さらに好ましくは1:0.5から1:2の範囲である。

【0102】

上記反応は通常、反応に対して不活性な溶媒中で行われる。かかる溶媒としては、例えばベンゼン、トルエンなどの芳香族炭化水素系溶媒、ヘキサン、ヘプタンなどの脂肪族炭化水素系溶媒、ジエチル、テトラヒドロフラン、1, 4-ジオキサンなどのエーテル系溶媒、ヘキサメチルホスホリックアミド、ジメチルホルムアミドなどのアミド系溶媒、アセトニトリル、プロピオニトリル、アセトン、ジエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノンなどの極性溶媒、ジクロロメタン、ジクロロエタン、クロロベンゼン、ジクロロベンゼンなどのハロゲン系溶媒といった非プロトン性溶媒などが挙げられる。かかる溶媒はそれぞれ単独もしくは2種以上を混合して用いられ、その使用量は式 (1) で示される化合物に対して通常1~200重量倍、好ましくは3~50重量倍の範囲である。

【0103】

上記反応は通常、溶媒に式 (1) で示される官能基で保護された水酸基を有する化合物を加えたのち式 (2) で示される遷移金属化合物を加えることによって行うことができる。反応温度は通常-100℃以上溶媒の沸点以下、好ましくは-80~100℃提供の範囲である。

【0104】

得られた反応混合物から通常の方法、例えば生成した沈殿を濾別後、濾液を濃縮して固形物を析出させるなどの手法により、式 (3) で示される遷移金属錯体を取得することができる。

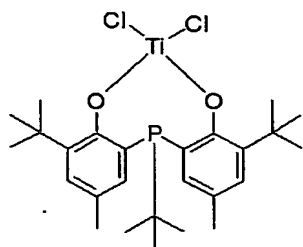
【実施例】

【0105】

以下、実施例を挙げて、本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【実施例1】

2, 2'- (tert-ブチルホスフィノ) ビス (6-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロライド [1] の合成



1

ビス[3-tert-ブチル-2-(メトキシメトキシ)-5-メチルフェニル] (tert-ブチル) ホスフィン (0.50 g、1.00 mmol) のトルエン溶液 (5.81 mL) に、-78℃で四塩化チタン (0.23 g、1.20 mmol) のトルエン溶液 (5.81 mL) を滴下し、室温まで昇温し5時間攪拌した。不溶物を濾別した濾液を減圧留去することにより、錯体 [1] を黄色固体として374.8 mg (70.7%) 得た。

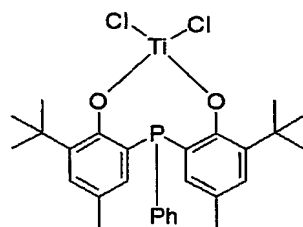
^1H NMR(C_6D_6) δ 1.17 (d, 9H, J 16.7)、1.42 (18H)、1.99 (6H)、7.09–7.23 (4H)。

MSスペクトル (EI) 530 (M^+)

【0106】

[実施例1]

2, 2'-(フェニルホスフィノ) ビス (6-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ) チタニウムジクロライド [2] の合成



2

ビス[3-tert-ブチル-2-(メトキシメトキシ)-5-メチルフェニル] (tert-ブチル) ホスフィンの代わりに、ビス[3-tert-ブチル-2-(メトキシメトキシ)-5-メチルフェニル]フェニルホスフィンを用いた以外は実施例1と同様に反応させることにより錯体 [2] を合成することができる。

【書類名】 要約書

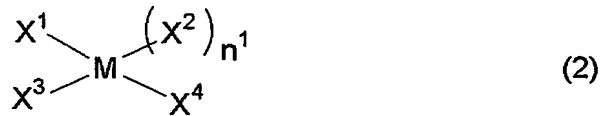
【要約】

【課題】 遷移金属錯体の製造方法を提供すること。

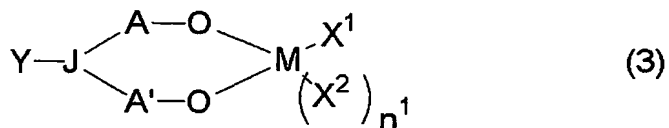
【解決手段】 式(1)



(式中、AおよびA'は同一または相異なり、置換されていてもよい炭素原子数6～18のフェニレン基等を示し、Jは元素の周期律表の第15族の元素を示し、Rは置換されていてもよい炭素原子数1～10のアルキル基、置換されていてもよい炭素原子数7～20のアラルキル基、置換されていてもよい炭素数6～20のアリール基を示す。)
 で示される化合物と式(2)



(式中、Mは元素の周期律表の第4族の元素を示し、X¹ から X⁴ は同一または相異なり、水素原子、ハロゲン原子等を示し、n¹ は0または1を示す。)
 で示される遷移金属化合物とを反応させることを特徴とする式(3)



(式中、A、A'、Y、J、M、X¹、X² および n¹ は前記と同じ意味を表す。)
 で示される遷移金属錯体の製造方法。

【選択図】 なし

特願 2003-368467

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002093]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

氏 名

住友化学工業株式会社